جامعة محمد خيضر بسكرة
قسم علوم المادة

مقياس : رياضيات I

سلسلة التمارين رقم 1

تمرين 1 : اكتب بالتفصيل (أي بإعطاء كل عناصر) المجموعات التالية:

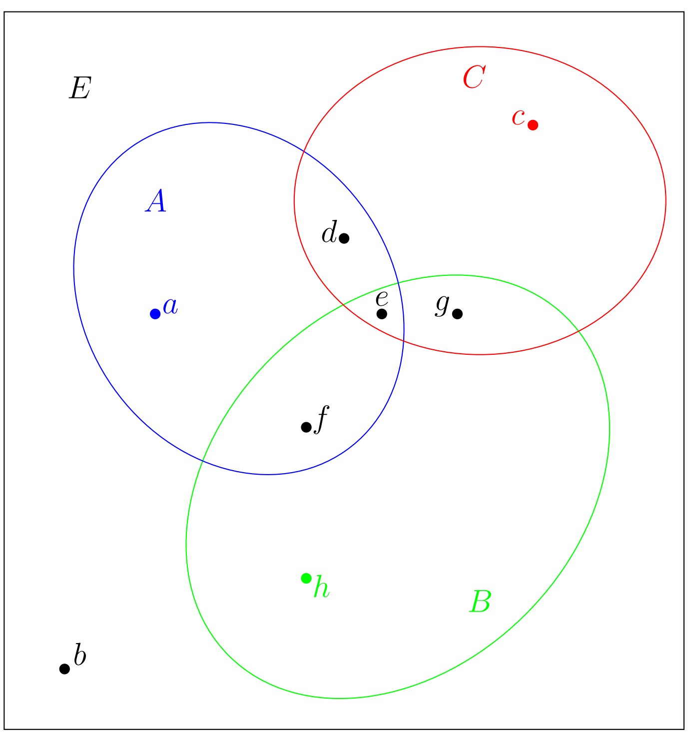
1) $A = \{$أعداد صحيحة بين $\sqrt{2}$ و $2\pi\}$.

2) $B = \left\{x \in \mathbb{Q};\ \exists (n,p) \in \mathbb{N}\times\mathbb{N},\ x = \frac{p}{n}\right.$ و $\left. 1 \leq p \leq 2n \leq 7\right\}$.

تمرين 2 : إذا كان لدينا $C \subset A \cup B$ فهل ؟ لأن $C \subset A$ أو $C \subset B$

تمرين 3 : نأخذ في الاعتبار مخطط فين التالي ، الذي يحتوي على ثلاثة مجموعات جزئية A, B, C من المجموعة E و العناصر a, b, c, d, e, f, g, h من E.

حدد ما إذا كانت العبارات التالية صحيحة أم خاطئة:



1) $g \in A \cap \bar{B}$

2) $g \in \bar{A} \cap \bar{B}$

3) $g \in \bar{A} \cup \bar{B}$

4) $f \in \bar{A}$

5) $e \in \bar{A} \cap \bar{B} \cap \bar{C}$

6) $\{h, b\} \subset \bar{A} \cap \bar{B}$

7) $\{a, f\} \subset A \cup C$

تمرين 4 : لنفرض أن A, B, C ثلاث مجموعات حيث $A \cup B = B \cap C$.
أثبت أن $A \subset B \subset C$.

تمرين 5 : لتكن A, B و C ثلاثة مجموعات جزئية من المجموعة E. بالنسبة إلى $X \subset E$ ، نرمز بالرمز X^c إلى متممة X في E.
أثبت قوانين مورغان التالية:

1. $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$
2. $(A^c)^c = A$
3. $(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$
4. $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$.

تمرين 6 : اوجد مجموعة أجزاء المجموعة $E = \{a, b, c, d\}$.

تمرين 8 : لتكن E مجموعة و A و B مجموعتين جزئيتين من E.
أثبت أن $A \Delta B = B$ (الفرق التناظري) إذا وفقط إذا كانت $A = \varnothing$.

تمرين 9 : حدد ما إذا كانت العلاقات التالية انعكاسية ، تناظرية ، ضد تناظرية أو متعدية:

(1) $x \mathscr{R} y \iff x = -y$ و $E = \mathbb{Z}$

(2) $x \mathscr{R} y \iff \cos^2 x + \sin^2 y = 1$ و $E = \mathbb{R}$

(3) $x \mathscr{R} y \iff \exists p, q \geq 1,\ y = p x^q$ و $E = \mathbb{N}$
حيث p و q أعداد طبيعية.

تمرين 10: نعرف في $\mathbb{R}^2$ العلاقة $\mathscr{R}$ كما يلي:

$$(x, y) \mathscr{R} (x', y') \iff x = x'.$$

(1) أثبت أن $\mathscr{R}$ علاقة تكافؤ.

(2) أوجد صنف تكافؤ العنصر $(x_0, y_0) \in \mathbb{R}^2$.

تمرين 11 : نعرف على المجموعة $\mathbb{R}$ العلاقة التالية

$$x \mathscr{R} y \iff x^2 - y^2 = x - y.$$

(1) أثبت أن $\mathscr{R}$ علاقة تكافـؤ.

(2) أوجد صنف تكافـؤ العنصر x من $\mathbb{R}$.

(3) كم يوجد من عنصر في هذه الفئة؟